

УДК 712.4:625.77

Н.Н. Макарова  
(Оренбургский государственный агроуниверситет)

## ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ Г. ОРЕНБУРГА НА ПРИМЕРЕ ЛИПЫ МЕЛКОЛИСТНОЙ

*В результате изучения экологической ситуации в г. Оренбурге по показателю асимметрии листа растения выявлена тенденция увеличения степени отклонений состояния насаждений от нормы в направлении от окраин к центру города.*

Целью настоящей работы является изучение уровня стабильности развития деревьев на территории г. Оренбурга на примере липы мелколистной с апробацией методики раннего выявления нарушений состояния зеленых насаждений в зависимости от экологической ситуации.

Оценка уровня стабильности развития деревьев выполнена морфологическим методом на основе анализа проб листьев, произрастающих в различных по экологическим условиям районах г. Оренбурга. Материал (листья древесных пород) собирали в течение июля - сентября. При оценке в качестве показателя была использована величина асимметрии листа растения.

В настоящее время проблема антропогенного загрязнения природной среды пылегазовыми выбросами уделяется с каждым годом все большее внимание. Особенно актуальна она в крупных промышленных городах и на прилегающих к ним территориях, где, помимо стационарных источников, наблюдается постоянный рост парка транспортных средств.

Загрязнение атмосферы происходит преимущественно за счет газообразных выбросов: оксидов углерода, соединений азота и серы, которые в процессе атмосферной циркуляции претерпевают физико-химические превращения и выпадают на поверхность земли в виде кислотных осадков. Выпадение кислотных дождей стало широко распространенным явлением, приводящим к негативным экологическим изменениям на территории целых регионов. Кислотные осадки, образующиеся в результате трансформации пылегазовых выбросов на урбанизированных территориях, оказывают отрицательное воздействие не только на человека и объекты живой природы, но и на почвенные и водные экосистемы, нарушая происходящие в них естественные биогеохимические процессы.

В связи с приоритетным развитием городского промышленного сектора за последние десятилетия основной стала проблема загрязнения воздушного бассейна. Разработаны соответствующие критерии оценки степени химического загрязнения объектов окружающей среды (табл. 1).

Значительный вклад в загрязнение воздушного бассейна г. Оренбурга вносит автотранспорт, его доля составляет 34 % от суммарных выбросов вредных веществ. По сравнению с 2004 г. выбросы увеличились на 14% (Государственный доклад, 2006).

Таблица 1 - Критерии оценки степени химического загрязнения объектов окружающей среды

Показатели	Экологическое бедствие	Чрезвычайная экологическая ситуация	Относительно удовлетворительная ситуация
Реакция среды, pH	5,0-5,6	5,7-6,5	>7,0
Суммарный показатель химического загрязнения осадков (ПХЗ)	>100	50-100	1
Суммарный показатель химического загрязнения почв ( $Z_c$ )	>128	32-128	<16

Нами было исследовано 60 деревьев липы мелколистной (по 30 экз. в Северном и Южном административных округах) (табл. 2).

Таблица 2 – Перечень объектов исследования

Объект исследования	Количество деревьев
Сквер по ул.Салмышской	10
Сад «Тополя»	10
Сквер по ул. 8 Марта	10
Бульвар по улице Монтажников	10
Бульвар по Парковому проспекту	10
Ул. Чкалова	10

Для оценки степени отклонения состояния растений от нормы, на основе показателя стабильности развития нами разработана пятибалльная шкала (табл. 3), в которой балл 1 соответствует норме, балл 5 - критическому состоянию.

В результате проведенной оценки состояния окружающей среды в г. Оренбурге на примере липы мелколистной выявлено значительное его варьирование, оцениваемое баллом отклонений от 1 до 5. На основании данных о состоянии зеленых насаждений можно дать оценку экологической обстановке в различных районах г. Оренбурга.

Относительно нормальное состояние растений отмечено в Северном административном округе (сквер по ул. Салмышской). Ситуация здесь

соответствует баллу 1. Состояние растений на бульваре по ул. Монтажников соответствует баллу 2. Установлено, что чем ближе к проезжей части, тем выше величина показателя отклонения от нормы: от балла 5 у проезжей части до балла 1 в жилой зоне.

Таблица 3 - Шкала оценки липы мелколистной (по величине среднего относительного различия между правой и левой сторонами листа)

Величина показателя асимметрии	Балл
1,7-6,3	1
6,3-10,8	2
10,9-15,4	3
15,5-19,9	4
20,0-24,6	5

Таким образом, проведенная оценка показала явную тенденцию нарастания степени отклонений состояния насаждений от нормы от периферии к центру, и эта тенденция хорошо соответствует известной экологической картине в разных районах города: от относительно благополучной ситуации на северо-востоке города к ее ухудшению в центральных районах и юго-западной части города.

В Южном административном округе (бульвар по Парковому проспекту) состояние растений оценивается баллом 1. Состояние растений в остальных точках административного округа, в том числе в сквере по ул. 8 Марта, колеблется в диапазоне баллов от 2 до 5. Это связано с большим потоком автотранспорта и близким расположением к автомагистралям.

Установлена динамика показателя уровня стабильности по градиенту снижения загрязнения на бульваре по ул. Монтажников: на расстояниях 5, 25 и 50 м от дороги оценочный балл равен соответственно 5, 4 и 1. Наибольшие значения показателя асимметрии листа (балл 4) наблюдаются на магистральных улицах общегородского значения (Парковый проспект, ул. Чкалова), а наименьшие - на магистралях районного значения (ул. Салмышская, ул. Джангильдина).

Полученные данные о состоянии растений на примере липы мелколистной хорошо согласуются с известной картиной напряженности ситуации, полученной на основании химических и физических анализов, и свидетельствуют о приемлемости использованного нами наиболее простого морфологического подхода. Метод недорог, во всяком случае он неопосредованно дешевле, чем проведение необходимых для подобной оценки химических и физических анализов и пригоден для широкого использования на больших территориях, для ведения мониторинга во времени и выявления возможных изменений ситуации как в сторону ухудшения, так и улучшения.

Предложенный метод может быть использован с целью обнаружения начальных стадий ухудшения ситуации совместно с методом оценки состояния деревьев по степени усыхания, который дает важную информацию об ущербе живой природе, но свидетельствует лишь о произошедших необратимых изменениях (Артамонов, 1986).

#### **Библиографический список**

Артамонов В.И. Растения и чистота природной среды. М.: Наука, 1986.

Государственный доклад о состоянии и охране окружающей среды Оренбургской области. Оренбург: Газпромпечатать, 2006.